

1

Bespannung für den Blattbildungsteil einer Papiermaschine

5

B E S C H R E I B U N G

Die Erfindung betrifft eine Bespannung für den Blattbildungsteil einer Papiermaschine, die aus einem doppellagigen Gewebe mit einer oberen und unteren Lage von Querfäden gebildet ist, die mit Längsfäden verwebt sind. Die 10 Querfäden der oberen Lage und die Längsfäden bilden dabei zur Papierseite hin gerichtete Abkröpfungen, deren höchste Punkte in einer Ebene, der Papierebene, liegen. Innerhalb jedes Bindungsrapports sind die Längsfäden zweimal in die obere Lage der Querfäden eingebunden, und die Querfaden- 15 zahl ist in der oberen Lage doppelt so hoch wie in der unteren Lage.

Derartige doppellagige Blattbildungsgewebe sind aus DE-A-22 63 476, 25 40 490 und 27 06 235 sowie aus 20 EP-A-30 490 bekannt. Bei dem in Fig. 2F von DE-A-27 06 235 dargestellten Gewebe ist dabei auch die Querfadendichte in der oberen Lage doppelt so hoch wie in der unteren Lage. Obwohl derartige Blattbildungssiebe gegenüber einlagigen Blattbildungssieben verbesserte Markierungseigenschaften 25 haben, sind sie dennoch zur Herstellung extrem markierungsempfindlicher Papiersorten nicht geeignet.

Nach DE-A-27 06 235 werden die Markierungseigenschaften durch extrem lange Schußfrottungen, d.h. Querfadenfrottungen, verbessert. Nach EP-A-30 490 ebenso wie nach 30 US-A-4 333 502 wird versucht, das gleiche Ziel mit langen Kettfrottungen zu erreichen.

1 Ausgehend von der DE-A-27 06 235, Fig. 2F, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Bespannung für den Blattbildungsteil einer Papiermaschine zu schaffen, die eine besonders hohe Markierungsfreiheit besitzt.

5

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß erste Querfäden der oberen Lage die Papierebene tangierende Abkröpfungen aufweisen, die in einem Abkröpfungssattel eines Längsfadens abgestützt sind, und daß alter-10 nierend zu den ersten Querfäden angeordnete zweite Querfäden der oberen Lage die Papierebene tangierende Ab-kröpfungen aufweist, die von zwei benachbarten Längsfäden abgestützt werden, von denen einer aus dem Gewebeinneren zur Papierebene aufsteigt, während der andere 15 von der Papierebene ins Gewebeinnere absteigt.

Wird ein Querfaden durch einen Abkröpfungssattel eines Längsfadens abgestützt, so verläuft der Längsfaden unter dem betreffenden Querfaden, während er über den voraus-20 gehenden und über den nachfolgenden Querfaden geführt ist. Auf den Querfaden wirkt dabei eine resultierende Kraft, die nach oben gerichtet ist. Bei der erfindungsgemäßigen Bespannung werden die ersten Querfäden der oberen Lage auf diese Weise abgestützt.

25

Die ersten Querfäden sind abwechselnd mit zweiten Querfäden der oberen Lage angeordnet. Die zweiten Querfäden werden von benachbarten, scherenartig verlaufenden Längsfäden abgestützt, d.h., einer der beiden Längsfäden steigt 30 aus dem Gewebeinneren zur Papierebene auf, während der andere von der Papierebene ins Gewebeinnere absteigt. Bei einer derartigen Abstützung wirkt auf einen Querfaden nicht nur eine nach oben zur Papierebene zeigende Kraft, sondern zugleich ein Drehmoment, das ihn in der Papierebene 35 aus der Querrichtung heraus dreht.

1 Durch diese beiden verschiedenen Arten der Abstützung der Querfäden ergibt sich, daß die Flottungen der Querfäden nicht alle parallel ausgerichtet sind, sondern, daß zwei Arten von Querfadenflottungen existieren, die 5 unter einem Winkel zueinander angeordnet sind. Die Regelmäßigkeit der Papiermarkierung wird dadurch zerstört, so daß die Papiermarkierung etwas verschwimmt und weniger auffällt.

10 Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Längsfäden unmittelbar vor und nach jedem Abkröpfungssattel über zwei Querfäden der oberen Lage geführt und sind benachbarte Längsfäden um sechs Querfäden der oberen Lage in Längsrichtung gegeneinander versetzt.

15 Hierbei erhält man zahlreiche und kurze Längs- und Querfadenflottungen und somit eine große Anzahl von Stützpunkten für das Papiervlies. Es hat sich gezeigt, daß die kurzen Längs- und Querfadenflottungen die Markierungsfreiheit weiter verbessern.

20 Zweckmäßig bestehen die Längs- und die Querfäden aus Kunststoffmonofil, insbesondere Polyestermonofil. Die Querfäden der unteren Lage sind zur Verbesserung der Abriebbeständigkeit dabei stärker als die der oberen Lage. 25 Die Abriebbeständigkeit lässt sich weiter verbessern, indem ein Teil der Querfäden der unteren Lage aus besonders abriebbeständigem Material, z.B. Polyamid, besteht.

30 Eine Monoplanität der Papierseite wird durch den Webprozeß noch nicht erreicht. Erst durch Thermofixieren der Bespannung unter Längsdrehung wird erreicht, daß die obersten Punkte der Abkröpfungen der Längsfäden und der Querfäden auf der Papierseite in einer Ebene liegen, wie dies allgemein bekannt ist. Die Monoplanität lässt sich bei einer 35

1 offen gewebten Bespannung im allgemeinen eher erreichen
als bei endloser Webart.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend an-
5 hand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt in Längsrichtung, wobei der Verlauf
von zwei Längsfäden bei einer 7-schäftigen Bindung
dargestellt ist.

10

Fig. 2 in Draufsicht die Bespannung nach Fig. 1;

Fig. 3 die Bindungspatrone für die Bespannung nach den
Figuren 1 und 2;

15

Fig. 4 bis 6 Darstellungen analog denen der Figuren 1 bis
3 jedoch für eine 8-schäftige Bindung;

20

Fig. 7 und 8 im Schnitt in Längsrichtung bzw. in einer
Ansicht der Laufseite von unten eine Ausführungs-
form der Papiermaschinenbespannung, bei der ein
Teil der Längsfäden nur in die obere Lage einge-
bunden ist;

25 Fig. 9 und 10 eine Ausführungsform ähnlich der der
Fig. 7 und 8, jedoch mit einer höherschäftigen
Bindung;

30 Fig. 11 in Draufsicht eine Papiermaschinenbespannung,
deren Gewebehälften spiegelsymmetrische Bindungs-
muster haben und

Fig. 12 im Längsschnitt eine Papiermaschinenbespannung
mit drei Lagen von Querfäden.

35

1 Wie im Längsschnitt von Fig. 1 erkennbar, weist die doppelagige Bespannung eine obere Lage 1 von ersten Querfäden 3 und zweiten Querfäden 4, die abwechselnd aufeinander folgen, und eine untere Lage 2 von Querfäden 5 auf. 5 Längsfäden 6 sind mit den Querfäden 3, 4 der oberen Lage 1 und der unteren Lage 2 verwebt und verbinden beide Lagen.

Die Querfadendichte ist in der oberen Lage 1 doppelt so 10 hoch wie in der unteren Lage 2, und die Bespannung wird so gewebt, daß die zweiten Querfäden 4 der oberen Lage 1 möglichst genau über den Querfäden der unteren Lage 2 zu liegen kommen.

15 Innerhalb jedes Bindungsrapports ist jeder Längsfaden 6 zweimal in die obere Lage 1 eingebunden, indem er in Reihenfolge über zwei Querfäden 3, 4 unter einem ersten Querfaden 3 und wieder über zwei Querfäden 4, 3 geschlungen ist. Innerhalb der oberen Lage 1 bildet der Längsfaden 6 20 daher einen Sattel, durch den ein erster Querfaden 3 abgestützt wird, wobei auf den Querfaden 3 im wesentlichen nur eine nach oben gerichtete Kraft wirkt. Anschließend verläuft der Längsfaden 6 über eine Distanz von vier Querfäden 3, 4 der oberen Lage 1 bzw. zwei Querfäden 5. 25 der unteren Lage 2 zwischen den beiden Lagen 1, 2 und ist dann unter einem Querfaden 5 der unteren Lage 2 hindurchgeführt, so daß er auch mit der unteren Lage 2 verwebt ist. Er verläuft dann wieder zwischen den beiden Lagen 1, 2, bis er innerhalb des nächsten Bindungsrapportes 30 wieder zur Oberseite aufsteigt.

Durch Thermofixieren der Bespannung unter Längsspannung wird erreicht, daß die obersten Punkte der Abkröpfungen 7 der ersten Querfäden 3, der Abkröpfungen 8 der zweiten 35 Querfäden 4 und der Abkröpfungen 9 der Längsfäden 6 in

1 einer Ebene, der Papierebene 10, liegen. Infolge der bei der Thermofixierung der Bespannungen ausgeübten Längsspannung wird ferner der Querfaden 5 der unteren Lage 2, unter dem der Längsfaden 6 hindurchgeschlungen ist, etwas 5 angehoben, so daß der unterste Punkt der Abkröpfung des Längsfadens 6 in der unteren Lage 2 etwas über der von den übrigen Querfäden 5 der unteren Lage 2 gebildeten Laufseite liegt und dadurch dem Abrieb weitgehend entzogen ist. Die Bespannung ist also ein sog. Querfadenläufer 10 (Schußläufer bei offener Webart).

Gemäß Fig. 2 sind benachbarte Längsfäden 6 in Längsrichtung um jeweils sechs Querfäden 3, 4 der oberen Lage 1 versetzt. Wie in Fig. 1 erkennbar, kreuzen sich benachbarte Längsfäden 6 daher unterhalb eines zweiten Querfadens 4 der oberen Lage 1. Dies führt zu einer scherenartigen Abstützung dieses zweiten Querfadens 4, durch die der zweite Querfaden 4 nicht nur nach oben gedrückt wird, sondern zugleich in der Gewebeebene etwas aus der Querrichtung herausgedreht wird. Die Abkröpfungen 8 der zweiten Querfäden liegen daher nicht parallel zu den Abkröpfungen 7 der ersten Querfäden 3 der oberen Lage 1.

Die Gewebebindung der Figuren 1 bis 3 ist eine 7-schäftige 25 Bindung, da sie sich nach sieben Querfäden 5 der unteren Lage 2 und sieben Längsfäden 6 wiederholt. Ein Bindungsrapport umfaßt also sieben Querfäden 5 der unteren Lage 2 und sieben Längsfäden 6 sowie vierzehn Querfäden 3, 4 der oberen Lage 1. Die ersten Querfäden 3 und die zweiten 30 Querfäden 4 können dabei aus dem gleichen Material sein und gleiche Abmessungen aufweisen. Für die zweiten Querfäden 4 wird vorzugsweise ein weicheres Material zweckmäßig in Verbindung mit einem größeren Durchmesser gewählt, damit die Abkröpfungen 8 dieser Querfäden 4 unter einem 35 größeren Winkel zur Querrichtung verlaufen, was für die

1 Markierungsfreiheit vorteilhaft sein kann.

Die Figuren 4 bis 6 zeigen ein Ausführungsbeispiel analog dem der Figuren 1 bis 3, jedoch mit einer 8-schäftigen Bindung. Jeder Längsfaden 6 bildet wiederum zwei Abkröpfungen 9 in der oberen Lage 1, die durch einen dazwischenliegenden ersten Querfaden 3 getrennt sind, der an dieser Stelle eine in Querrichtung verlaufende Abkröpfung 7 aufweist.

10

Die Abkröpfungen 8 der zweiten Querfäden 4 verlaufen wiederum unter einem Winkel zur Querrichtung, da die zweiten Querfäden 4 scherenartig durch benachbarte Längsfäden 6 abgestützt werden, die um sechs Querfäden gegeneinander 15 versetzt sind.

Wie man aus einem Vergleich der Figuren 2 und 5 ersieht, sind die Abkröpfungen 9 der Längsfäden 6 sehr gleichmäßig verteilt. Durch die schräg zueinander verlaufenden Abkröpfungen 7 und 8 entsteht jedoch keine Monotonie und entstehen insbesondere keine in Diagonalrichtung verlaufenden Gassen, die sich im Papier als Markierung bemerkbar machen.

25 Es besteht auch die Möglichkeit, die beiden Abkröpfungen 9 jedes Längsfadens 6 nicht durch einen Querfaden 3, sondern durch insgesamt drei oder fünf Querfäden der oberen Lage 1 voneinander zu trennen. Bei einer Trennung durch drei Querfäden werden in jedem Querfaden der oberen Lage 1 die zwei 30 verschiedenen Arten von Abkröpfungen gebildet, die schräg zueinander verlaufen. Bei einer Trennung der Abkröpfungen 9 durch fünf Querfäden der oberen Lage 1 flottieren die Querfäden über vier Längsfäden und besteht nur noch eine einzige Art von Abkröpfungen, so daß sich bezüglich der 35 Markierungsfreiheit keine Verbesserung mehr ergibt.

1 Die Figuren 3 und 6 zeigen die Webpatronen zu den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 und 2 bzw. 4 und 5. Die Zahlen 1 bis 7 von Fig. 3 bzw. 1 bis 8 von Fig. 6 am unteren Rand beziehen sich auf die Längsfäden, und die am seitlichen Rand angegebenen Zahlen 1 bis 21 bzw. 1 bis 24 beziehen sich auf die Querfäden eines Rapports.

In Fig. 3 beziehen sich die Querfäden mit den Nummern 1, 4, 7, 10 usw. auf die durch einen Abkröpfungssattel eines Längsfadens abgestützten ersten Querfäden 3, während die Querfäden mit den Nummern 2, 5, 8 usw. die durch scherenförmig geführte Kettfäden abgestützten zweiten Querfäden 4 betreffen. Die Querfäden mit den Nummern 3, 6, 9 usw. beziehen sich auf Querfäden 5 der unteren Lage 2. In Fig. 6 gehören die Querfäden mit den Nummern 2, 5, 8, 11 usw. zur unteren Lage, während die durch Abkröpfungssattel abgestützten, ersten Querfäden 3 mit den Nummern 1, 4, 7 usw. bezeichnet sind und die scherenförmig abgestützten, zweiten Querfäden 4 mit den Nummern 3, 6, 9 usw. betreffen.

20

Jedes einzelne Quadrat der Webpatrone stellt einen Kreuzungspunkt zwischen einem Längs- und einem Querfaden dar. Schwarzausgefüllte Quadrate geben dabei an, daß der Längsfaden über dem Querfaden liegt, während weiße Quadrate angeben, daß die Querfäden der oberen Lage 1 über den Längsfäden 6 verlaufen. Die Quadrate mit einem schwarzen Punkt geben an, daß die Querfäden der unteren Lage 2 von der Papierseite her betrachtet über den Längsfäden 6 liegen. Dies sind die Abbindestellen der unteren Lage 2 mit den Längsfäden 6.

Die erfindungsgemäße Bespannung wird im allgemeinen so gewebt und thermofixiert, daß sich eine Längsfadendichte zwischen 90 und 110 % ergibt. Ein typischer Wert für die Längsfadendichte liegt zwischen 100 und 105 %. Für Tissue-Papiere werden jedoch zweckmäßig niedrigere Werte gewählt.

1 Die hier beschriebene Papiermaschinenbespannung kann ent-
sprechend EP-A-0 048 962 auch so ausgeführt werden, daß
lediglich ein Teil der Längsfäden 6 in die untere Lage 2
der Querfäden 5 eingebunden wird, während die übrigen
5 Längsfäden 16 nur mit den Schußdrähten 3, 4 der oberen
Lage 1 verwoben sind, so daß sie nicht dem Abrieb auf der
Laufseite ausgesetzt sind. Derartige Ausführungsformen
der erfindungsgemäßen Papiermaschinenbespannung sind in
Fig. 7 und 9 im Schnitt darstellt. Die in Fig. 7 darge-
10 stellte Ausführungsform stimmt dabei weitgehend mit der
nach Fig. 1 überein, und der einzige Unterschied besteht
darin, daß jeder zweite Längsfaden 16 nicht in die untere
Lage 2 eingewoben ist. Es kann auch ein anderes Verhältnis
der Längsfäden 6 zu den Längsfäden 16 gewählt werden. Die
15 Längsfäden 6 werden innerhalb jedes Bindungsrapportes
zweimal in die obere Lage 1 und einmal in die untere Lage
2 eingebunden. Die Längsfäden 16 werden innerhalb jedes
Bindungsrapportes zweimal in die obere Lage 1 eingebunden,
jedoch niemals in die untere Lage 2. Dadurch ergeben sich
20 auf der Laufseite sehr lange Querfadenflottungen, nämlich
solche über 13 Längsfäden, wie es in Fig. 8 dargestellt
ist. Auf der Papierseite ergibt sich kein Unterschied
gegenüber der Ausführungsform der Fig. 1 und 2.

25 Die Fig. 9 und 10 zeigen eine Ausführungsform der Papier-
maschinenbespannung, bei der die einen Kettfäden 6 inner-
halb jedes Bindungsrapportes zweimal in die obere Lage 1
und zweimal in die untere Lage 2 eingebunden sind. Die
anderen Längsfäden 16 sind innerhalb jedes Bindungsrapportes
30 zweimal in die obere Lage 1, jedoch niemals in die untere
Lage 2 eingebunden. Es ergeben sich dabei auf der Laufseite
kürzere Querfadenflottungen, nämlich solche über 7 Längs-
fäden, wie es in Fig. 10 dargestellt ist. Die Papierseite
dieser Ausführungsform entspricht der der Fig. 4 und 5, da
35 sich bezüglich der Einbindung in die obere Lage 1 keine
Unterschiede ergeben.

1 Die erfindungsgemäße Papiermaschinenbespannung kann entsprechend EP-A-0 120 337 so ausgestaltet werden, daß das Bindungsmuster in den beiden durch die in Längsrichtung verlaufende Mittellinie getrennten Gewebehälften spiegel-symmetrisch ist und die Bindungspunkte ein V-Muster im Gewebe mit in der Gewebemitte brechender Bindungsdiagonale bilden. Dadurch wird das seitliche Verlaufen oder Abdriften der laufenden Papiermaschinenbespannung in der Papiermaschine verhindert. Durch zusätzliche Längsfäden 26 in der Gewebemitte werden übermäßig lange Flottungen der Querfäden verhindert, so daß auch an der Grenzlinie der beiden Gewebehälften keine wesentlich längeren Flottungen der Querfäden auftreten als im übrigen Gewebe. Fig. 11 zeigt in Draufsicht einen Ausschnitt aus einer derartigen Papiermaschinenbespannung einschließlich einiger zusätzlicher Längsfäden 26.

Fig. 12 zeigt im Längsschnitt eine Ausführungsform, bei der drei Lagen von Querfäden vorgesehen sind. Die obere Lage 21 und die mittlere Lage 22 der Querfäden sind dabei mit den Längsfäden 6 so verwoben, wie es in Fig. 1 für die obere Lage 1 und die untere Lage 2 dargestellt ist.

Die untere Lage 23 der Querfäden von Fig. 12 ist eine zusätzliche Lage von Querfäden 25, die mittels zusätzlicher Längsfäden 27 mit der mittleren Lage 22 der Querfäden 5 verwoben ist. Insgesamt ist daher jeder Längsfaden nur mit den Querfäden zweier aufeinanderfolgender Lagen verwebt. Zweckmäßig entsprechen dabei die Querfäden 25 der unteren Lage 23 in der Dichte ihrer Anordnung den Querfäden 5 der mittleren Lage 22. Ein derartiges Verbund-Gewebe ist im einzelnen in DE-A-32 25 599 beschrieben und dargestellt. Die Papierseite dieser Ausführungsform ist so wie in Fig. 2 dargestellt.

1 Beispiel 1:

Es wird eine Bespannung mit einer 7-schäftigen Bindung gemäß den Figuren 1 bis 3 in offener Webart hergestellt. Die 5 Längsfäden bestehen aus Polyester-Monofil mit hohem Elastizitätsmodul und einem Durchmesser von 0,15 mm. Nach dem Thermofixieren beträgt die Längsfadendichte 71 Drähte/cm.

Die ersten Querfäden 3 der oberen Lage 1 sind Polyester-10 Monofile von 0,17 mm Durchmesser und haben einen mittleren Elastizitätsmodul (Dehnung 19 % bei einer Belastung von 27 cN/tex). Die zweiten Querfäden 4 sind Polyester-Monofile von 0,185 mm Durchmesser und haben einen relativ geringen 15 Elastizitätsmodul (Dehnung 23,4 % bei einer Belastung von 27 cN/tex). Nach dem Thermofixieren beträgt die Querfaden- dichte in der oberen Lage 1 insgesamt 36/cm.

Die Querfäden 5 der unteren Lage 2, die die Laufseite bilden, sind abwechselnd besonders weiche Polyester-Monofile (Dehnung 23,4 % bei einer Belastung von 27 cN/tex) von 20 0,20 mm und weiche Polyamid-6-Monofile von 0,21 mm Durch- messer, und nach dem Thermofixieren beträgt die Querfaden- dichte in der unteren Lage 2 insgesamt 18/cm.

Das Gewebe wird so thermofixiert, daß auf der Papierseite 25 die Abkröpfungen 7 und 8 der ersten Querfäden 3 und der zweiten Querfäden 4 und die Abkröpfungen 9 der Längsfäden 6 in einer Ebene liegen, so daß das Gewebe monoplan ist. Auf der Laufseite ergab sich dabei ein Monoplanitätsun- terschied zwischen den Querfäden 5 und den Längsfäden 6 30 von 7,5/100 mm, so daß die Bespannung ein Schußläufer ist. Beim Weben und Fixieren wurde darauf geachtet, daß die ersten Querfäden 3 der oberen Lage 1 genau über den Querfäden 5 der unteren Lage 2 liegen.

Beispiel 2:

Es wird eine Bespannung mit einer 8-schäftigen Bindung gemäß den Figuren 4 bis 6 in offener Webart hergestellt und nach dem Fixieren mit einer Webnaht endlosgemacht. Das Gewebe wird mit einer Längsfadenzahl von 54/cm gewebt. Beim Thermofixieren erhöht sich die Längsfadenzahl infolge der Querkontraktion des Gewebes auf 60/cm. Die Längsfäden bestehen aus Polyester-Monofil von 0,17 mm Durchmesser und einer längsstabilen Qualität mit hohem Elastizitätsmodul.

Die Querfäden 3 der oberen Lage bestehen aus Polyester-Monofil von 0,17 mm Durchmesser einer relativ harten Schußqualität (Type Trevira 902 mit einem für Schußdrähte relativ hohen Elastizitätsmodul entsprechend einer Dehnung von 8,5 % bei einer Belastung von 27 cN/tex). Die zweiten Schußfäden 4 der oberen Lage 1 sind ebenfalls Polyester-Monofile, jedoch von der weicheren Type Trevira 900 entsprechend einer Dehnung von 23,4 % bei 27 cN/tex und einem Durchmesser von 0,20 mm. Dieses Gewebe wird mit einer Querfadendichte von insgesamt 35/cm gewoben, wobei sich durch das Thermofixieren die Querfadenzahl auf 32/cm in der oberen Lage 1 und auf 16/cm in der unteren Lage 2 erniedrigt. Die Querfäden 5 der unteren Lage 2 sind abwechselnd Polyester-Monofile mit 0,22 mm Durchmesser der weichen Type Trevira 900 entsprechend einer Dehnung von 23,5 % bei 27 cN/tex und Polyamid-Monofile der Type PA 6.6 mit einem Durchmesser von 0,24 mm. Das Gewebe wird bei 195°C fixiert, wobei eine maximale Längsspannung von 95 N/cm erreicht wird. Während des Fixiervorganges erfolgt eine Umkröpfung der Längs- und Querfäden: Die ursprünglich an der Außenseite des gewobenen Siebtuches liegenden Längsfäden (Kette) strecken sich unter dem Einfluß der Fixierspannung und Wärme und werden infolge dieser Umkröpfung im Inneren des Gewebes eingebettet. Bei

- 13 -

1 der fertigen Bespannung liegen die Längsfadenflottungen sowie die zur Papierseite gerichteten Flottungen der ersten Querfäden 3 und der zweiten Querfäden 4 alle in einer Ebene. Auf der Laufseite zwingt der Längsfaden 6 5 die Querfäden 5 zum starken Abkröpfen, so daß in der fertigen Bespannung alleine die Flottungen der Querfäden 5 die Außenseite, d.h. die Laufseite, des Gewebes in der unteren Lage 2 bilden. Auf der Laufseite werden dabei Höhenunterschiede zwischen den Querfäden und den Längsfäden von 8,5/100 mm Höhenunterschied gemessen, d.h., 10 erst nach einem Durchschliff des Querfadenmaterials von 8,5/100 mm kommen die Längsfäden 6 erstmals in Berührung mit den Elementen der Siebpartie der Papiermaschine.

15

20

25

30

35

1

P A T E N T A N S P R U C H E

1. Bespannung für den Blattbildungsteil einer Papiermaschine mit einer oberen und einer unteren Lage (1, 2) von Querfäden (3, 4, 5), die mit Längsfäden (6) verwebt sind, wobei die Querfadenzahl in der oberen Lage (1) doppelt so hoch ist wie die in der unteren Lage (2), innerhalb eines Bindungsrapports jeder Längsfaden (6) zweimal in die obere Lage (1) der Querfäden (3, 4) eingewebt ist und die Querfäden (3, 4) der oberen Lage (1) und die Längsfäden (6) Abkröpfungen (7, 8, 9) bilden, die in einer Ebene, der Papierebene (10), liegen, dadurch gekennzeichnet, daß erste Querfäden (3) der oberen Lage (1) die Papierebene (10) tangierende Abkröpfungen (7) aufweisen, die in einem Abkröpfungssattel eines Längsfadens (6) abgestützt sind, und daß alternierend zu den ersten Querfäden (3) angeordnete zweite Querfäden (4) der oberen Lage (1) die Papierebene (10) tangierende Abkröpfungen (8) aufweisen, die von zwei benachbarten Längsfäden (6) abgestützt werden, von denen einer aus dem Gewebeinneren zur Papierebene (10) aufsteigt, während der andere von der Papierebene (10) ins Gewebeinnere absteigt.
- 25 2. Bespannung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsfäden (6) unmittelbar vor und nach jedem Abkröpfungssattel über zwei Querfäden (3, 4) der oberen Lage (1) geführt sind und daß benachbarte Längsfäden (6) um sechs Querfäden (3, 4) der oberen Lage (1) in Längsrichtung gegeneinander versetzt sind.

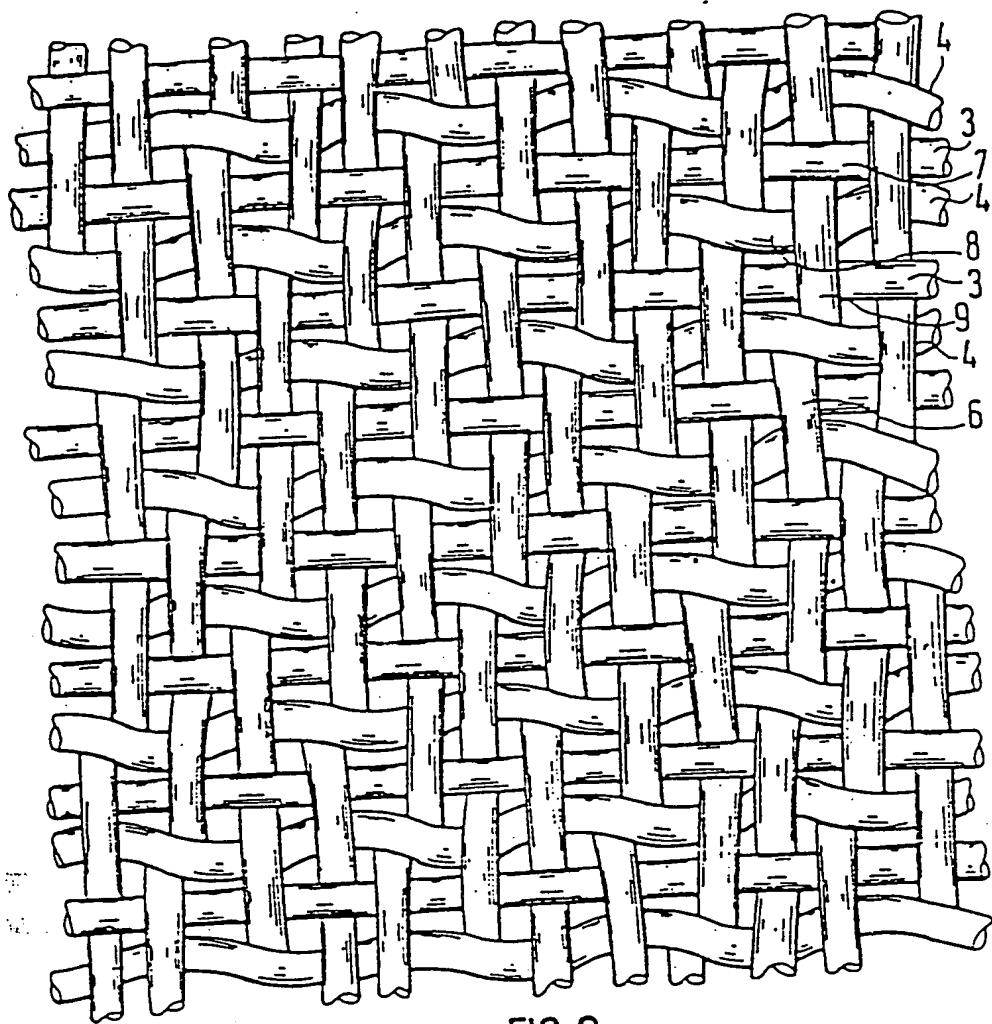


FIG.2

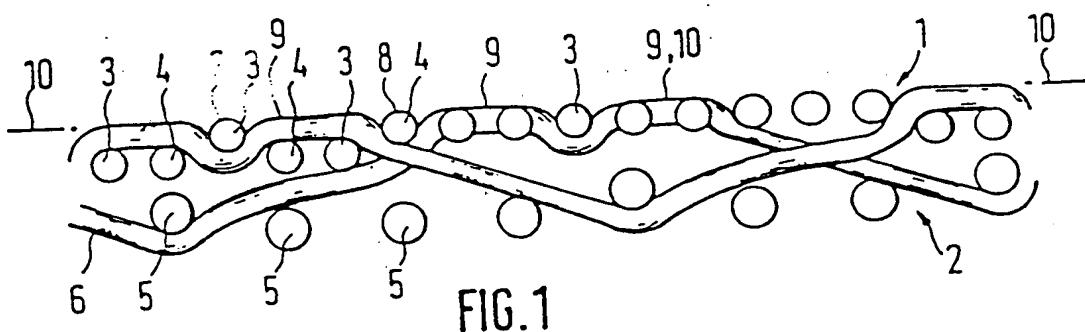
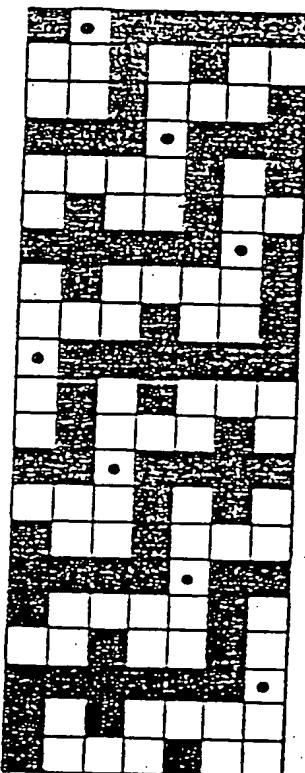


FIG.1

0224276

2/6

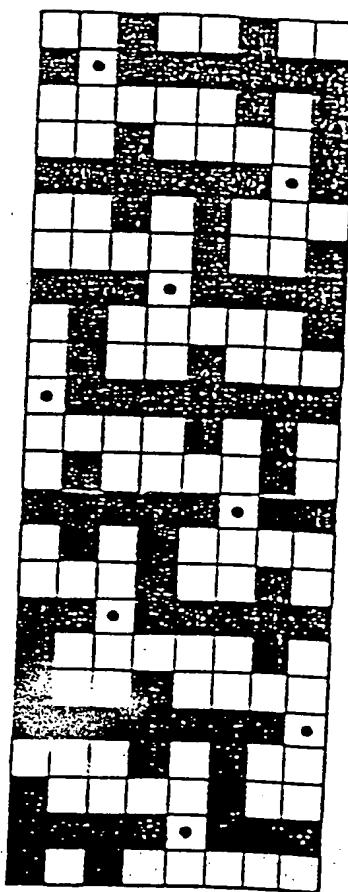
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1



1 2 3 4 5 6 7

FIG. 3

24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1



1 2 3 4 5 6 7 8

FIG. 6

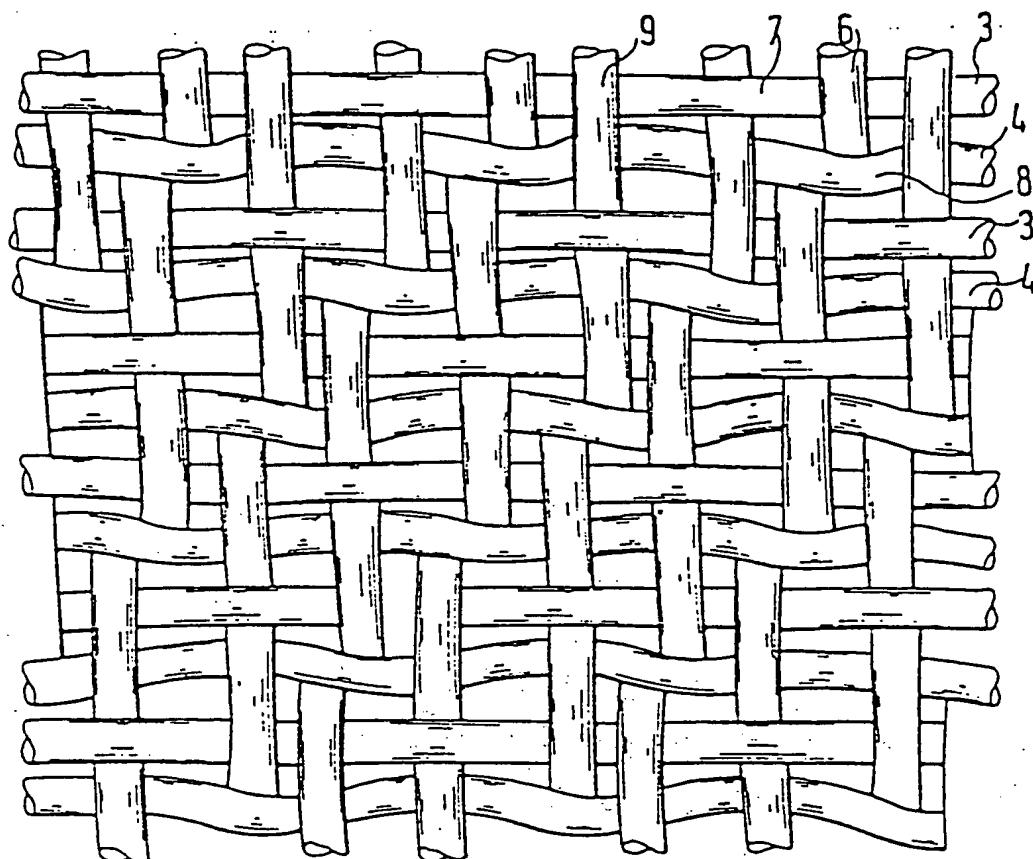


FIG.5

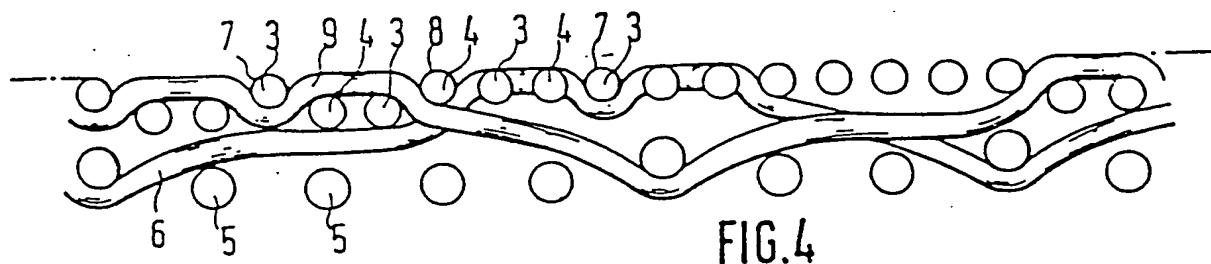
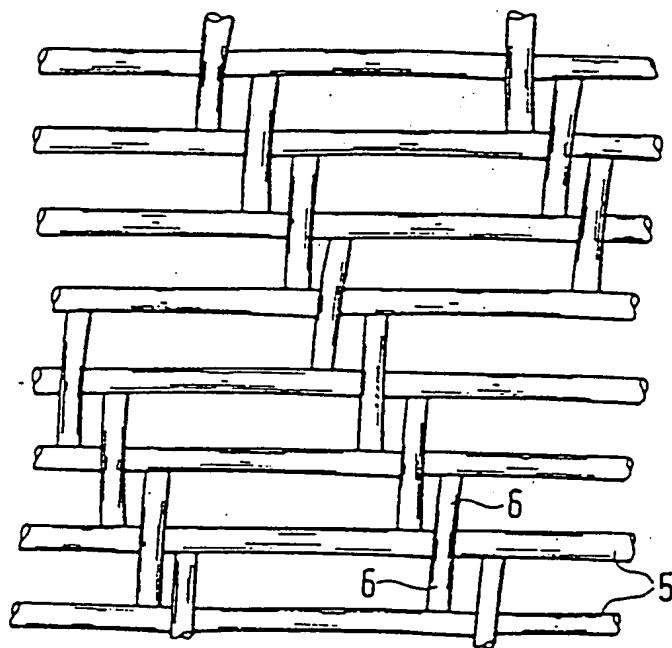
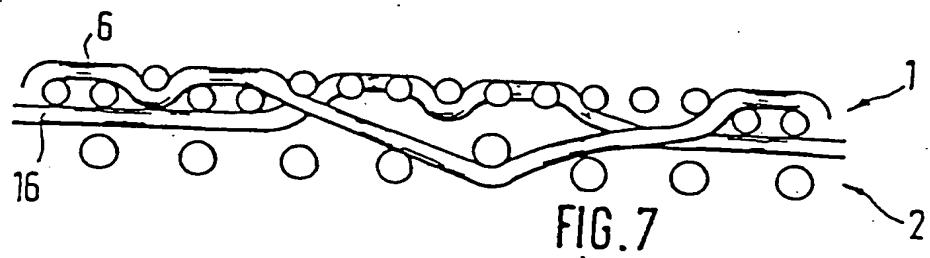
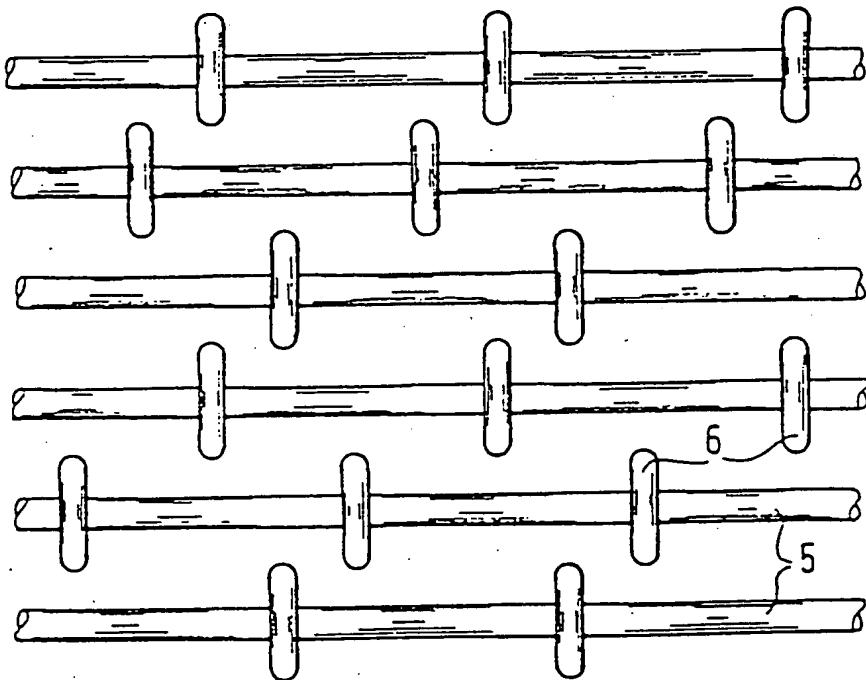
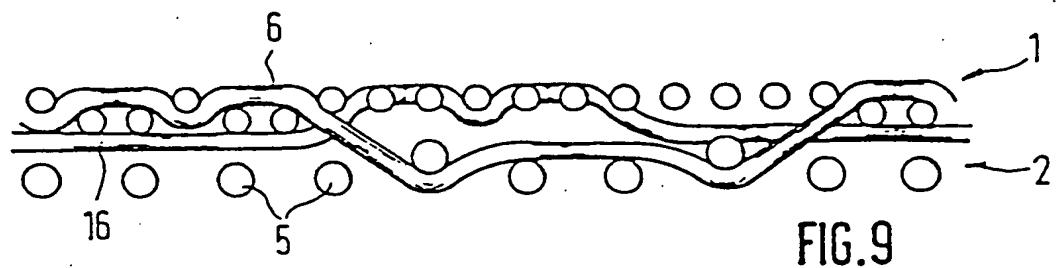


FIG.4





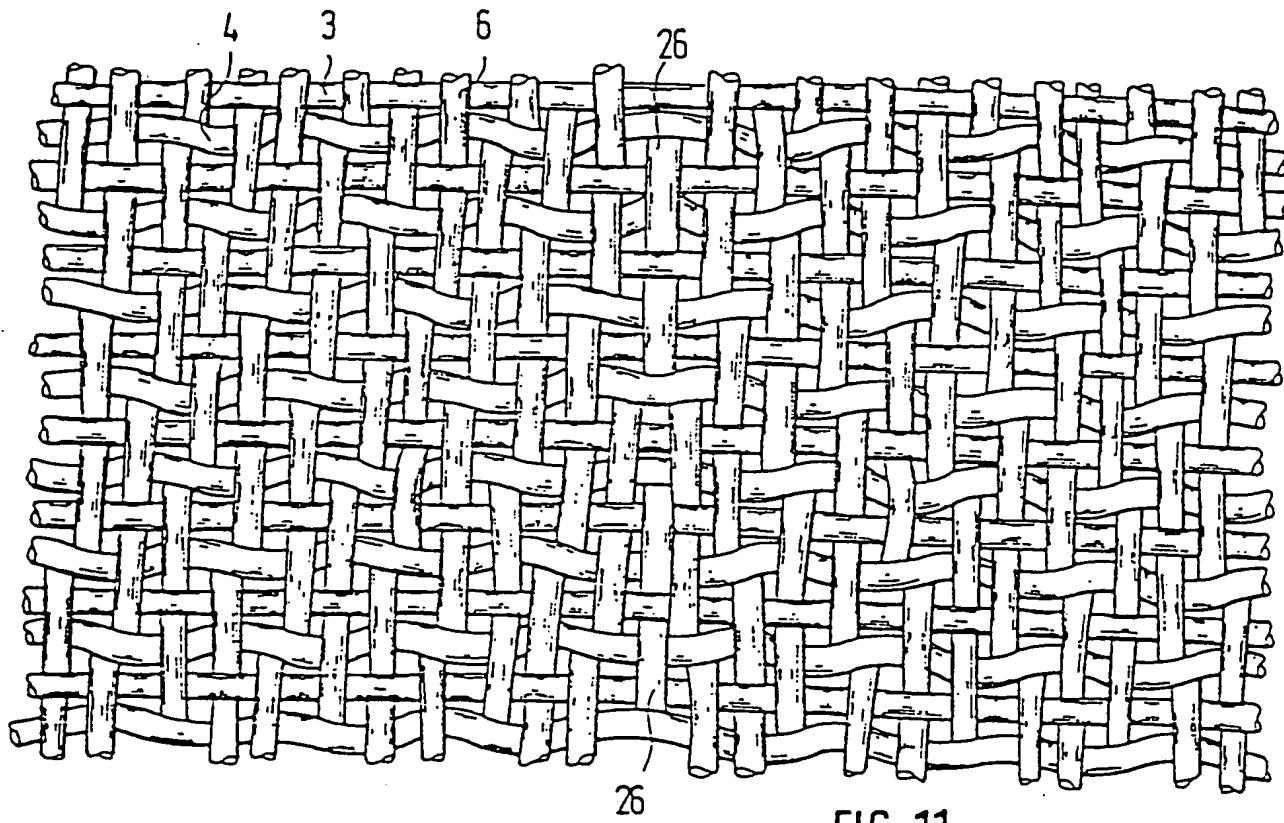


FIG. 11

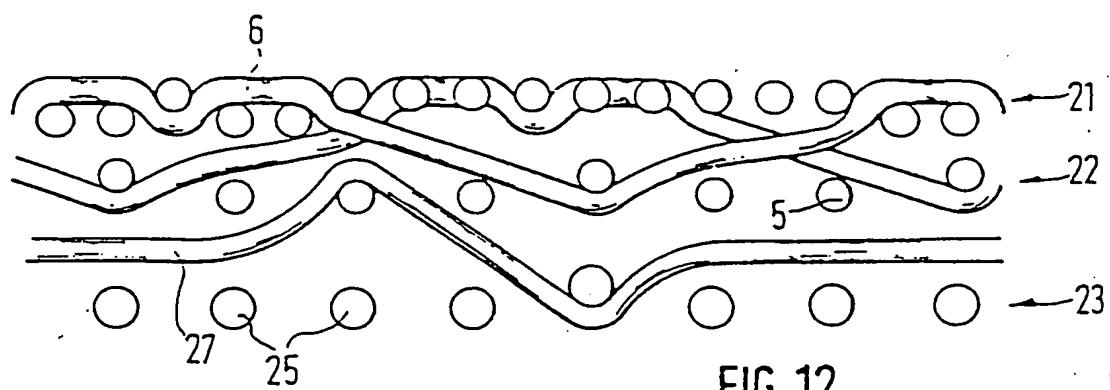


FIG. 12



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-3 224 236 (WANGNER)		D 21 E 1/00
A	--- FR-A-2 198 012 (NORDISKA MASKINEILT)		
A	--- EP-A-0 093 096 (NORDISKAFILET)		
A	--- EP-A-0 010 311 (JWI)		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			D 21 E D 03 D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	10-06-1987	DE RIJCK E.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument
O : nichtschriftliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		